

**KARATERISTIK MINUMAN BERKARBONASI AIR KELAPA TUA
(COCOS NUCIFERA L.) DENGAN VARIASI JENIS PEMANIS DAN
KONSENTRASI ASAM**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Sriningrum Amaliah

13.302.0105

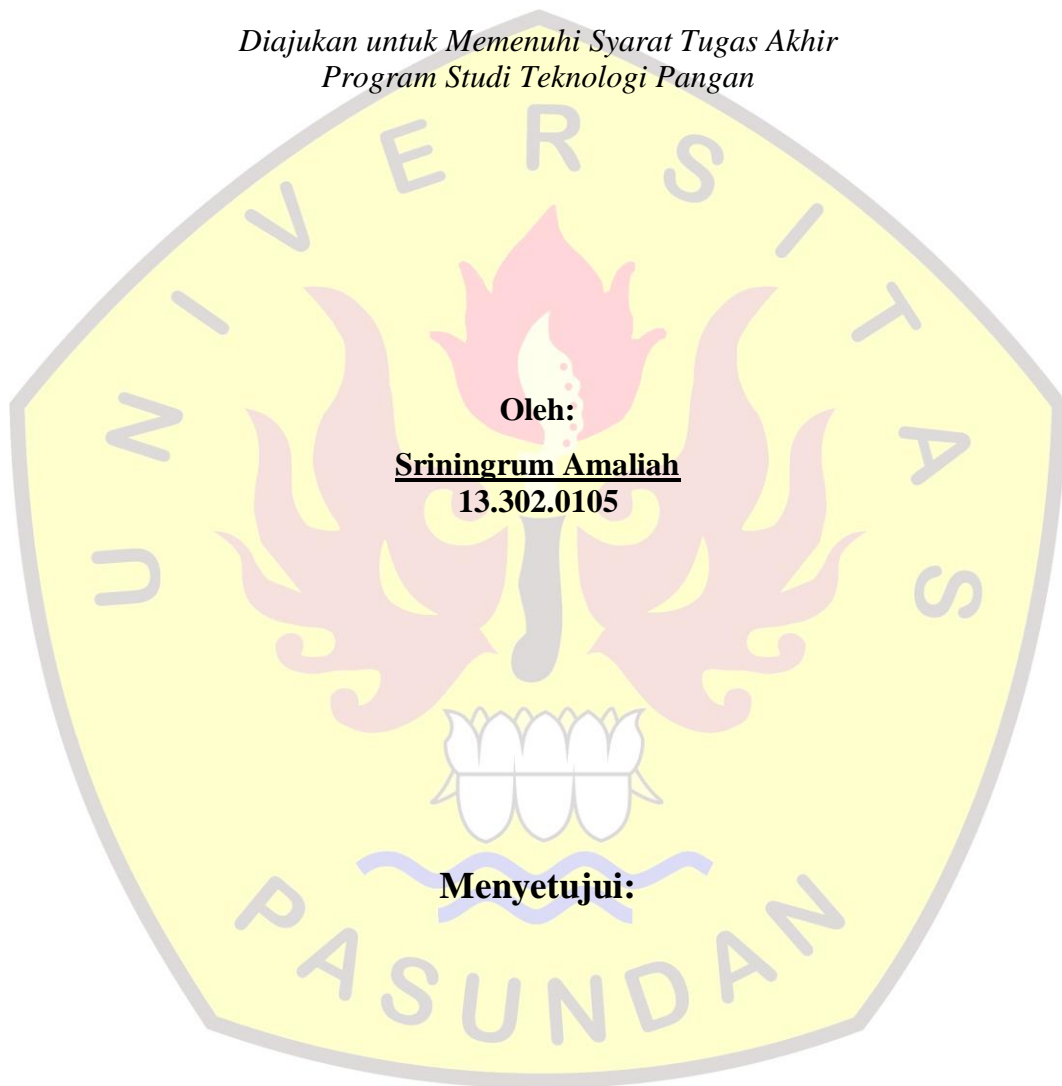


**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**KARATERISTIK MINUMAN BERKARBONASI AIR KELAPA TUA
(COCOS NUCIFERA L.) DENGAN VARIASI JENIS PEMANIS DAN
KONSENTRASI ASAM**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh:

Sriningrum Amaliah

13.302.0105

Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Sumartini, MP.

Ir. Neneng Suliasih, MP.

**KARATERISTIK MINUMAN BERKARBONASI AIR KELAPA TUA
(COCOS NUCIFERA L.) DENGAN VARIASI JENIS PEMANIS DAN
KONSENTRASI ASAM**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Sriningrum Amaliah

13.302.0105

Menyetujui:

Koordinator Tugas Akhir

Ira Endah Rohima, ST.,M.SI.

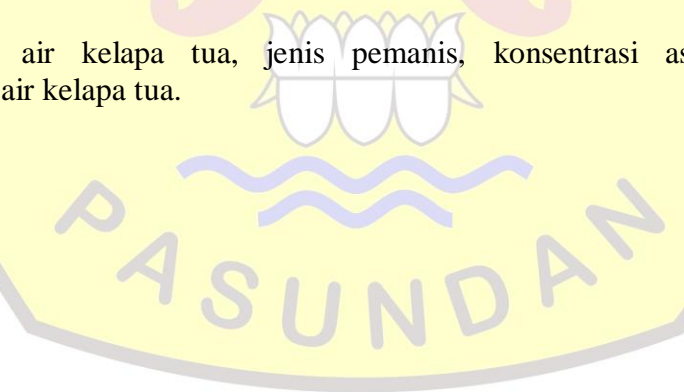
ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam serta interaksi antara variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam terhadap karakteristik minuman berkarbonasi dari air kelapa tua.

Penelitian dilakukan dalam bertahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu analisis air kelapa tua dan menentukan jenis asam. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial (3×3) dengan 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang dikerjakan terdiri dari dua factor, yaitu variasi jenis pemanis (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu a_1 (Gula), a_2 (Madu), a_3 (Campuran Gula+Madu) dan konsentrasi asam (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu b_1 (0,50%), b_2 (0,75%), b_3 (1,00%) sehingga diperoleh 27 satuan kombinasi percobaan. Variabel respon yang dianalisis meliputi respon organoleptik (uji hedonik), dan kimia. Respon organoleptik meliputi warna, aroma, dan rasa. Analisis kimia yang dilakukan adalah kadar asam total dan kadar gula reduksi.

Hasil analisis air kelapa tua didapatkan kadar gula reduksi sebesar 1,826%, kadar total asam sebesar 0,96% dan pH 5,42 dengan respon organoleptik didapatkan jenis asam yang terpilih adalah jenis asam sitrat. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam serta interaksi berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi dari air kelapa tua untuk atribut rasa, bau dan warna. Serta berpengaruh pada respon kimia yaitu total asam dan gula pereduksi. Perlakuan terpilih pada penelitian utama yaitu a_1b_3 (jenis pemanis gula dan konsentrasi asam 1,00%) dengan kadar gula reduksi sebesar 3,291%, kadar total asam sebesar 18,277%, kadar gula total sebesar 11,019%, dan pH 3,67.

Kata kunci: air kelapa tua, jenis pemanis, konsentrasi asam, minuman berkarbonasi air kelapa tua.



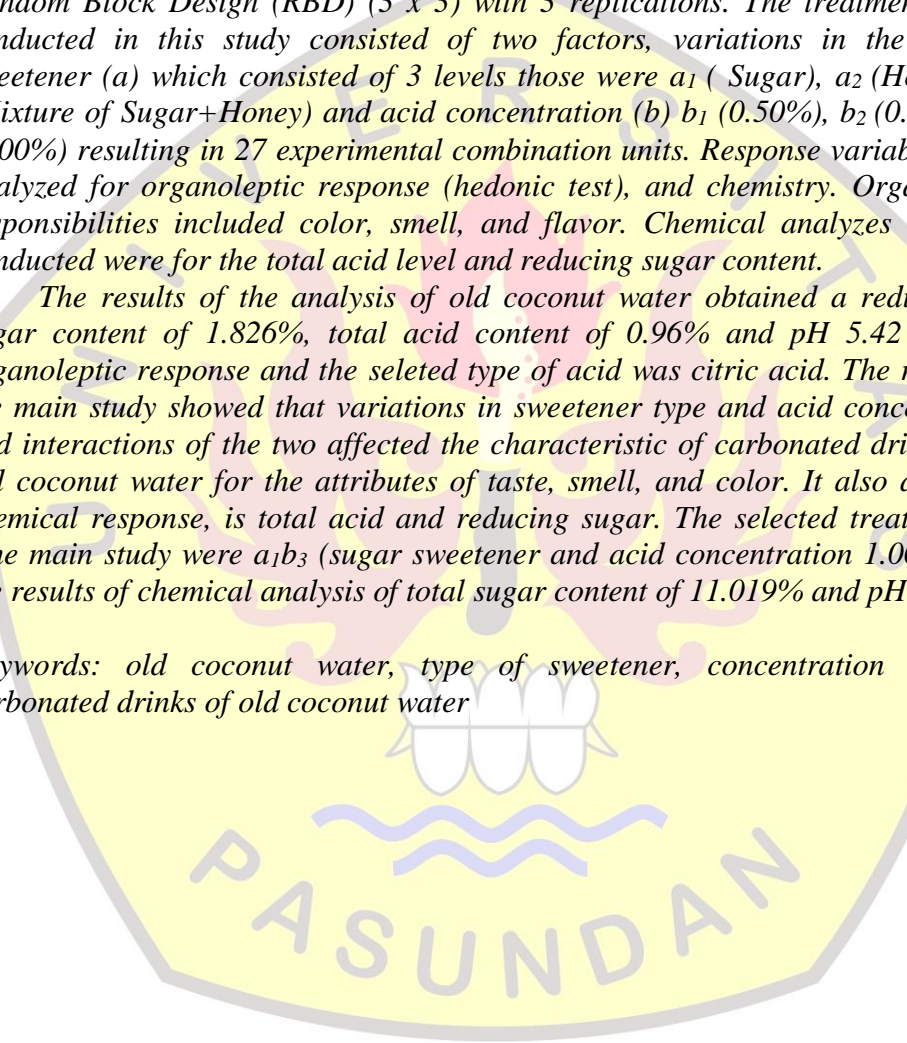
ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of variations in the type of sweetener and acid concentration as well as the interaction between variations in the type of sweetener and the concentration of acid on the characteristics of drinks from old coconut water.

The methodology was conducted in stages, preliminary research and main research. The preliminary study conducted was an analysis of old coconut water and determining type of acid. The experimental design used in this study was a Random Block Design (RBD) (3 x 3) with 3 replications. The treatment design conducted in this study consisted of two factors, variations in the type of sweetener (a) which consisted of 3 levels those were a_1 (Sugar), a_2 (Honey), a_3 (Mixture of Sugar+Honey) and acid concentration (b) b_1 (0.50%), b_2 (0.75%), b_3 (1.00%) resulting in 27 experimental combination units. Response variables were analyzed for organoleptic response (hedonic test), and chemistry. Organoleptic responsibilities included color, smell, and flavor. Chemical analyzes that was conducted were for the total acid level and reducing sugar content.

The results of the analysis of old coconut water obtained a reduction in sugar content of 1.826%, total acid content of 0.96% and pH 5.42 with an organoleptic response and the selected type of acid was citric acid. The results of the main study showed that variations in sweetener type and acid concentration and interactions of the two affected the characteristic of carbonated drinks from old coconut water for the attributes of taste, smell, and color. It also affect the chemical response, is total acid and reducing sugar. The selected treatments in the main study were a_1b_3 (sugar sweetener and acid concentration 1.00%) with the results of chemical analysis of total sugar content of 11.019% and pH 3.67.

Keywords: *old coconut water, type of sweetener, concentration of acid, carbonated drinks of old coconut water*

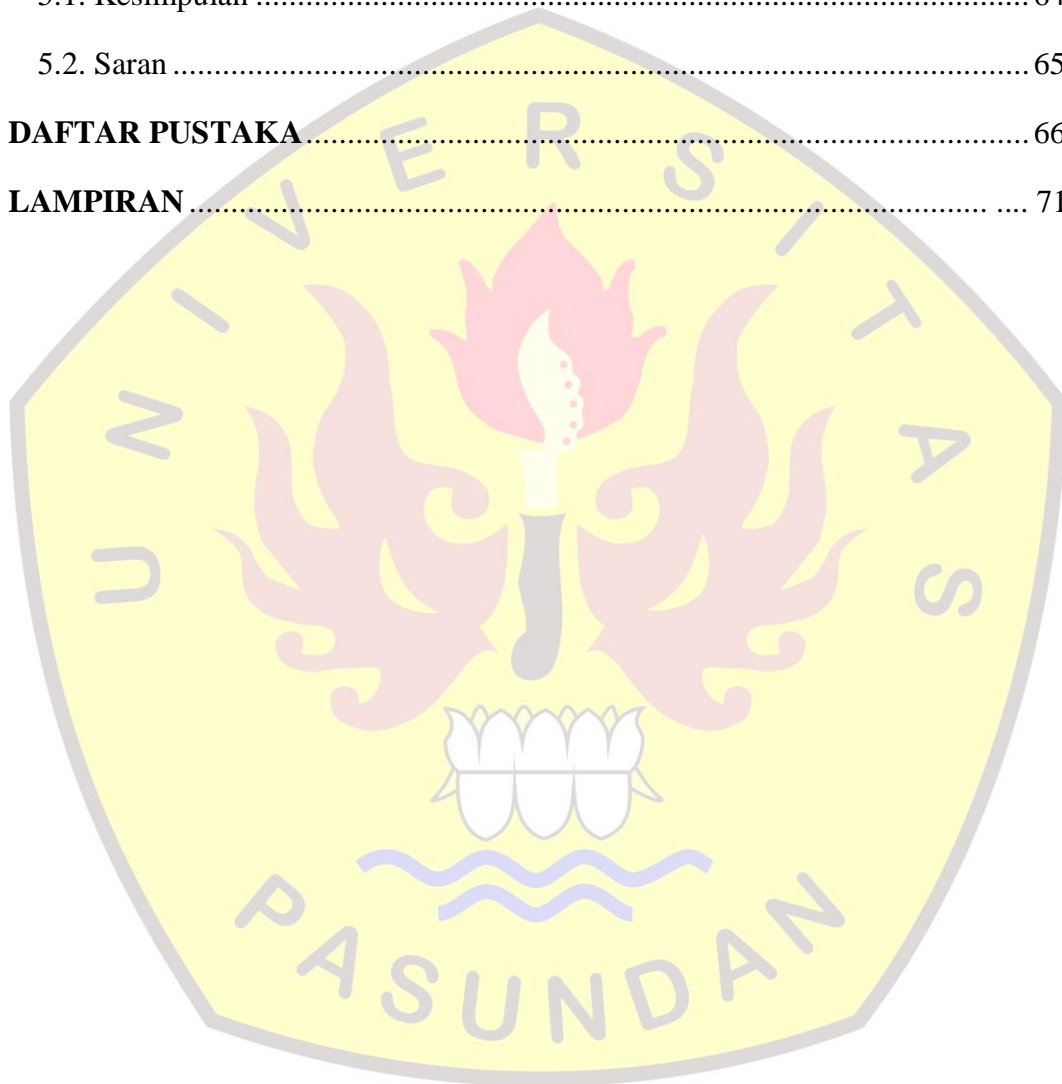


DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud Penelitian	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Kerangka Pemikiran	5
1.7. Hipotesis Penelitian	8
1.8. Waktu dan Tempat Penelitian	8
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Kelapa	9
2.2. Air Kelapa	10
2.3. Minuman Berkarbonasi (<i>soft drink</i>)	13
2.4. Natrium Bikarbonat	15
2.5. Pemanis	18
2.5.1. Gula Pasir	18
2.5.2. Madu.....	20
2.6. Zat Pengasam	22

2.6.1. Asam Sitrat	23
2.6.2. Asam Malat.....	26
2.6.3. Asam Tartat	27
III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	29
3.2. Metode Penelitian.....	29
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	29
3.2.2. Penelitian Utama	30
3.2.3. Rancangan Perlakuan	30
3.2.4. Rancangan Percobaan	31
3.2.5. Rancangan Analisis	32
3.2.6. Rancangan Respon.....	33
3.2.6.1. Respon Organoleptik	34
3.2.6.2. Respon Kimia.....	34
3.2.6.3. Respon Perlakuan Terpilih.....	34
3.3. Prosedur Penelitian	34
3.3.1. Deskripsi Penelitian Pendahuluan.....	35
3.3.2. Deskripsi Penelitian Utama	36
3.4. Jadwal Penelitian	41
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	43
4.1.1. Analisa Bahan Baku	43
4.1.2. Penentuan Jenis Asam	44
4.2. Hasil Penelitian Utama	46
4.2.1. Respon Organoleptik.....	47
4.2.1.1. Warna.....	47
4.2.1.2. Aroma	49
4.2.1.3. Rasa	51
4.2.2. Respon Kimia	54
4.2.2.1. Kadar Gula Reduksi	54
4.2.2.2. Kadar Total Asam	56

4.3. Penentuan Perlakuan Terpilih	59
4.3.1. Analisis Kimia Pada Perlakuan Terpilih	59
4.3.1.1. Kadar Gula Total.....	60
4.3.1.2. pH.....	61
V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	71



I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud Penelitian, (4) Tujuan Penelitian, (5) Manfaat Penelitian, (6) Kerangka Pemikiran, (7) Hipotesis Penelitian, dan (8) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman kelapa dan produksi kelapa juga cukup melimpah, tetapi kebanyakan masyarakat Indonesia belum memanfaatkan kelapa secara maksimal terutama pada air kelapa. Air kelapa yang sering dikonsumsi baik secara langsung maupun melalui pengolahan lebih lanjut adalah air kelapa muda karena rasanya lebih manis daripada air kelapa tua, padahal jika dilihat dari segi kandungan gizinya, air kelapa tua masih memiliki susunan gizi yang sesuai dengan kebutuhan manusia (Palungkun, 2004).

Di Indonesia produksi buah kelapa rata-rata 15,5 milyar butir/tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 ton air kelapa, 0,75 juta ton arang tempurung, 18,8 juta ton serat sabut, dan 3,5 ton debu sabut sebagai hasil sampingan (Mahmud dan Ferry, 2005).

Komposisi kimia air kelapa adalah gula 2,56%, abu 0,46%, bahan padat 4,71%, minyak 0,74%, protein 0,55%, dan senyawa khlorida 0,17%. Kandungan mineral kalium pada air kelapa juga sangat tinggi yaitu 203,70mg/100g pada air kelapa muda dan 257,52 mg/100g air kelapa tua (Santoso, 2003).

Air kelapa tua telah dikembangkan sebagai produk industri, namun pemasarannya masih terbatas. Kandungan air dari buah kelapa tua sekitar 25%

dari berat buah per butir (rata-rata 300 ml per butir), sedangkan air kelapa tua yang terbuang sekitar 30.000 sampai 36.000 liter/hari. Air kelapa tua yang terbuang percuma dapat menimbulkan polusi asam asetat yang terbentuk dari hasil proses fermentasi. Oleh karena itu perlu dilakukan pemanfaatan limbah air kelapa tua. Salah satu cara yang memiliki potensi besar adalah dengan mengembangkannya menjadi minuman menyegarkan berkarbonasi (Suhardjo, 2000).

Minuman berkarbonasi merupakan minuman yang mempunyai efek *sparkle* dengan ciri sentuhan khas soda di mulut dan ada rasa yang menggigit di lidah pada saat diminum. Pada pembuatan minuman berkarbonasi pada industri seringkali ditambahkan bahan pengawet dan flavor buatan untuk meningkatkan daya simpan dan daya tarik dari minuman tersebut, seperti teh berkarbonasi (Jellinek, 1985 dalam Zulaika, 2016).

Minuman berkarbonasi atau dikenal dengan *softdrink* jarang sekali menggunakan flavor alami. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi dalam pembuatan minuman berkarbonasi dengan flavor dari bahan alami serta penentuan konsentrasi asam sehingga minuman berkarbonasi bisa menjadi produk minuman yang populer serta dapat disebut sebagai minuman penambah energi dengan adanya nilai kalori dalam minuman tersebut.

Minuman berkarbonasi memiliki komposisi secara umum yaitu air sebanyak 90% dan selebihnya merupakan bahan tambahan seperti zat pewarna, pemanis, penambah aroma, gas CO₂, dan zat pengawet (Maria, 2009).

Senyawa karbon memiliki peranan dalam minuman karbonasi yaitu dapat menghasilkan gas CO_2 , seperti natrium bikarbonat. Natrium bikarbonat dengan rumus kimia NaHCO_3 merupakan bagian terbesar sumber karbonat yang memiliki kelarutan yang baik dalam air, tidak berbau, dan mampu menghasilkan 52% gas CO_2 . Adanya efek karbonasi yang dihasilkan dari reaksi natrium bikarbonat (NaHCO_3) dengan penambahan asam pada minuman berkarbonasi, memberikan sensasi menyegarkan pada saat diminum merupakan kelebihan produk minuman ini sehingga konsumen menyukai produk tersebut (Jellinek, 1985 dalam Zulaika, 2016).

Pemanis yang sering digunakan dalam pembuatan minuman adalah gula pasir. Pemanis memiliki peranan yang besar terhadap penampakan dan cita rasa dari buah. Pemanis juga berperan sebagai pengikat komponen flavor. Selain penggunaan gula pada produk minuman, biasanya alternatif pemanis lain yang mempunyai komponen fungsional adalah madu. Madu alami mengandung karbohidrat (79,8%), air (17%) dan beberapa vitamin yang bekerjasama melindungi sel normal dan menetralkan radikal bebas. Keuntungan menggunakan madu sebagai pemanis yaitu madu memiliki nilai kalori yang lebih tinggi dan rasanya lebih manis daripada gula (Parwata dkk., 2010).

Selama proses pengolahan dan penyimpanan agar tidak terjadi perubahan-perubahan yang tidak diinginkan, diusahakan dicegah atau dibuat sekecil mungkin. Salah satu usaha pencegahan adalah dengan perlakuan penambahan asam, dalam penelitian ini penggunaan asam dimaksudkan sebagai pemacu rasa,

mengkatalisis reaksi diskolorasi gigi, disamping juga untuk mencegah rusaknya warna, aroma, dan untuk memperkuat cita rasa produk (Suparno dkk., 2016).

Pengatur keasaman merupakan salah satu dari bahan tambahan pangan yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan dengan berbagai tujuan. Penggunaan pengatur keasaman di dalam pangan, yaitu untuk memperoleh rasa asam yang tajam, sebagai pengontrol pH atau sebagai bahan pengawet (Cuomo dkk., 2011).

Senyawa asam menjadi salah satu bahan tambahan utama dalam pembuatan minuman berkarbonasi. Adanya perbedaan konsentrasi asam diduga akan mempengaruhi karakteristik dari minuman berkarbonasi yang dihasilkan. Adapun jenis asam yang digunakan pada penelitian ini merupakan asam organik yang berasal dari buah-buahan misalnya asam tartat, asam sitrat dan asam malat.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah air kelapa tua serta mengembangkan minuman berkarbonasi dengan flavor alami sebagai produk minuman yang menyegarkan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Apakah variasi jenis pemanis berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi air kelapa tua?
2. Apakah konsentrasi asam berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi air kelapa tua?
3. Adakah interaksi antara variasi jenis pemanis dengan konsentrasi asam berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi air kelapa tua?

1.3. Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini untuk menentukan variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam serta interaksi antara variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam terhadap karakteristik minuman air kelapa tua berkarbonasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam serta interaksi antara variasi jenis pemanis dan konsentrasi asam terhadap karakteristik minuman air kelapa tua berkarbonasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh manfaat yaitu :

1. Dapat meningkatkan daya guna air kelapa tua yang memiliki kandungan gizi masih baik dikonsumsi oleh masyarakat.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat terhadap pemanfaatan air kelapa tua sebagai alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap minuman bersoda lainnya.
3. Dapat menghasilkan inovasi pangan dengan produk pangan sehat dan menyegarkan berupa minuman karbonasi yang aman dikonsumsi.

1.6. Kerangka Pemikiran

Air kelapa tua hanya mengandung beberapa vitamin dalam jumlah kecil. Kandungan vitamin C-nya hanya 0,7-3,5 mg/100 mg air buah, asam nikotinat 0,64 g/ml, asam panthotenat 0,52 g/ml, biotin 0,02 g/ml, riboflavin 0,01 g/ml, dan asam folat hanya 0,003 g/ml (Palungkun, 2004).

Zulaika Haddis (2016) menyatakan bahwa air kelapa tua dicampur dengan sari sirsak berdasarkan taraf perlakuan (60%:40%; 70%:30%; 80%:20%; 90%:10%) dengan basis 200 g, ditambahkan gula sebesar 20% dan asam (sitrat:malat = 1:1) sebesar 1%.

Hasil penelitian Zulaika Haddis (2016), menyatakan bahwa didapatkan hasil terbaik dari penggunaan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) 0,7% berdasarkan nilai skor efek karbonasi, kadar CO_2 , dan pH.

Wiwit Murdianto dan Hudaida, (2012) menyatakan bahwa penambahan natrium bikarbonat memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis pada minuman sari buah nanas berkarbonasi yang dihasilkan. Panelis lebih menyukai rasa minuman sari buah nanas berkarbonasi dengan penambahan natrium bikarbonat 1 g.

Widodo (2008) juga menyebutkan hal yang sama, adanya gelembung-gelembung CO_2 dalam soft drink dapat memperbaiki rasa minuman, menghasilkan rasa asam yang enak dan menggelitik dikerongkongan.

Menurut Siregar dan Wikarsa (2010), pengaruh natrium bikarbonat terhadap pH suatu produk adalah dapat menaikkan pH. Hal ini karena natrium bikarbonat bersifat basa karena natrium bikarbonat merupakan alkali natrium yang paling lemah, mempunyai pH 8,3 dalam larutan air dalam konsentrasi 0,85%.

Berdasarkan penelitian Eti Rohaeti (1998), dalam artikel Minuman Sari Buah Bligo pada tahun 2012 menyatakan bahwa gula yang ditambahkan kedalam juice sebanyak 10- 20% sedangkan M.Djali (1998), menyatakan bahwa dalam

penelitiannya menambahkan gula dalam minuman berkarbonasi sari lidah buaya sebanyak 12%.

Silvie (2011) mengungkapkan bahwa Kayu manis yang diekstrak pada suhu 600 C selama 60 menit pada pH 4 mempunyai gula total 0,52% dan gula reduksi 0,33% dengan tingkat kecerahan 12,66%. Silvie juga menambahkan bahwa Minuman kayu manis berkarbonasi yang disukai panelis adalah dengan penambahan gula 12% dan natrium bikarbonat 0,5%.

Berdasarkan hasil penelitian Ade Yulia (2011), formula produk minuman kayu manis-madu yang disukai panelis adalah dengan penambahan ekstrak kayu manis 15% dan madu 15% dengan rasa khas kayu manis, tingkat kemanisan yaitu agak manis dan tingkat kesukaan yaitu suka.

Ade Yulia (2011) juga menambahkan bahwa minumankayu manis berkarbonasi dengan penambahan gula 12% dan natrium bikarbonat 0,5% mempunyai gula total 13,7%, total padatan terlarut 92,50Brix, pH 4, gula reduksi 0,33% dengan tingkat kecerahan 12,66% dan total asam 0,52%.

Menurut Paguirigan dkk., (2000), minuman jus kelapa muda yang diformulasi dari 80% air kelapa muda dan 20% air minum serta penambahan potongan daging kelapa muda 13,23 gram, total gula yang dihasilkan berkisar 6,0-9,0%.

Penelitian Imanuela dkk., (2012), menyatakan bahwa sampel minuman jeruk nipis berkarbonasi yang paling disukai masyarakat adalah sampel 521 yaitu minuman jeruk nipis berkarbonasi dengan penggunaan 0,75 g asam sitrat dan 1,5g natrium bikarbonat.

Dari hasil penelitian Rahman dkk., (2018) didapatkan hasil terbaik dari perlakuan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan asam sitrat pada mutu minuman sari buah kedondong berkarbonasi yaitu dengan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) 4000 ppm, asam sitrat 0,2%, pH 3, kadar vitamin C 60,167 mg Vit.C/100 ml, dan total asam 8,3%.

1.7. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat ditarik hipotesis dalam penelitian ini yaitu bahwa diduga :

1. Variasi jenis pemanis berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi dari air kelapa tua.
2. Konsentrasi asam berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi dari air kelapa tua.
3. Interaksi antara variasi jenis pemanis dengan konsentrasi asam berpengaruh terhadap karakteristik minuman berkarbonasi dari air kelapa tua.

1.8. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Jl. Setiabudi No. 193 Bandung. Waktu penelitian dilaksanakan pada Bulan September 2018 sampai dengan Bulan November 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Afri Nur Cahyati. 2006. **Studi Keberhasilan Belajar Larutan Asam Dan Basa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Kemampuan Konseptual Siswa Kelas 2 Semester II Smu Negeri 4 Surakarta**. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Aliansyah. 2008. **Kelapa**. Balai Penelitian dan Pengembangan Banjar Baru.
- Ana Rohma. 2015. *Zat Asam Sitrat : Sifat-sifat, Kegunaan Dan Bahayanya*. Makalah Farmasi Kimia. www.halosehat.com. Diakses : 8 Maret 2018
- AOAC. 1995. *Official methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Virginia: Inc Arlington.
- Apriani, D., Gusnedi., dan Y. Darvina. 2013. *Studi Tentang Tentang Nilai Viskositas Madu Hutan Dari Beberapa Daerah Beberapa Daerah Di Sumatera Barat Untuk Mengetahui Kualitas Madu*. Jurnal Pillar Of Physics (2) : 91-98.
- Apriyanto, A.2000. **Ragam Jenis Pangan Lokal**. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Astawan, M. 2007. *Nata De Coco yang Kaya Serat*. Makalah. www.kompas.com. Diakses : 8 Maret 2018
- Cahyadi S. 2008. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Cetakan Kedua. Jakarta (ID): PT. Bumi Aksara
- Cuomo, R., M. F. Savarese, G. Sarnelli, E. Nicolai, A. Aragri, C. Cirillo, L. Vozella, F. P. Zito, V. Verlezza, E. Efficie, dan M. Buyckx. 2011. *The role of a pre-load beverage on gastric volume and food intake: comparison between non-caloric carbonated and non-carbonated beverage*. Nutrition Journal 10(114):1-11.
- Depkes, 2000. **Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM)**. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Fardiaz, D., N. Andarwulan, A. Apriantono, dan N. L. Puspitasari. 2010. **Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan**. PAU Pangan dan Gizi. Bogor.
- Freitag, H. dan O. Prima. 2010. **Diet Seru Ala Remaja**. Jogja Great! Publisher, Yogyakarta.
- Gaman, P.M. dan KB Sherrington. 1994. **Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi**. UGM Press. Yogyakarta.
- Gasperz, V. 1995. **Metode Perancangan Percobaan**. CV Armico. Bandung.

Harningsih, N. 2014. *Optimasi Natrium Bikarbonat Dan Asam Sitrat Sebagai Komponen Effervescent Pada Tablet Floating Nifedipin*. Majalah Farmaseutik, Vol. 10 No. 1 Tahun 2014.

Hidayat, N, dan W. AP. Daniati, 2005. **Minuman Berkarbonasi dari Buah Segar**. Trubus Agrisarana, Surabaya.

Imanuela M, Sulisyawati, Ansori M (2012) **Penggunaan Asam Sitrat Dan Natrium Bikarbonat Dalam Minuman Jeruk Nipis Berkarbonasi**. J Food and Culi-nary Eduction Univ Negeri Semarang 1(1): 26-30.

Jaya. F. 2016. **Produk-Produk Lebah Madu dan Hasil Olahannya**. UB Press: Malang.

Jeremia Jekson Sinaga. 20017. **Optimasi Bahan Baku Dan Penunjang Terhadap Karakteristik Effervescent Black Mulberry (*Morus Nigra*) Dengan Program Design Expert**. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan : Bandung.

Lachman. L., Lieberman, H.A.,Schwartz, J. B., 2008, (Terjemahan), *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Volume 1, Marcel Dekker Inc, New York.

Mahmud, Z dan Ferry, Y. 2005. **Prospek Pengolahan Hasil Samping Buah Kelapa**. Perspektif Vol. 4 No. 2 : 55 – 63

Marta, H., A. Widyasanti dan T. Sukarti. 2007. **Pengaruh Jenis Gula Dan Konsentrasi Saribuah Terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (*Citrus Nobilis Lour*)**. Laporan Penelitian Dasar (LITSAR) UNPAD. Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran. Bandung.

Murdianto Wiwit dan Hudaída, 2012. **Pengaruh Natrium Bikarbonat Terhadap Kadar Vitamin C, Total Padatan Terlarut Dan Nilai Sensoris Dari Sari Buah Nanas**. Jurnal Teknologi Pertanian. ISSN 1858-2419 Vol. 8 No. 1, Agustus 2012.

Nugraha Ananditya, 2011. **Zat Pengasam Acidulan**. Makalah.

Nuraeni, Pitri. 2008. **Produksi Minuman Ringan Berkarbonasi**. Makalah. www.digilib.uns.ac.id. Diakses : 8 Maret 2018

Nurwati, 2011. **Formulasi Hard Candy dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedadaa (*Sonneratia Caseolaris*) Sebagai Flavor**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Paguirigan, F.L., M.M.J. Molina, L. Lorenzana, N. Valencia And D.B. Masa. 2000. *Buko drink : enhancing its quality and marketability. In Selected topics on current trends and prospects in industry*. Proceeding of the

coconut symposium 2000, 29 Agustus 2000, Philippine Coconut Authority. Diliman, Quezon city, Phillipines. p.21-42.

Palungkun, R. 2004. **Aneka Produk Tanaman Kelapa**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Parwata, I. M. O., K. Ratnayani, dan Listya, A. 2010. **Aktivitas Antiradika Bebas Serta Beta Karoten Pada Madu Randu (Ceiba Pentandra) Dan Madu Kelengekng (Nephelium Longata L.)**. Jurnal Kimia 4 (1): 54-62.

Pontoh, J., M. Br. Subakti, dan M. Papilaya. 2008. **Kualitas Virgin Coconut Oil Dari Beberapa Metode Pembuatan**. *Chem.Prog. Vol.1 No.1*: 60-65

Pulungan, H. Suprayodi dan B. Yudha. 2004. *Effervescent tanaman obat*. Trubus Agrisaranan. Surabaya.

Puspita, Vera M, dan Alfira, 2013. **Teknologi Bioproses Asam Sitrat**. Makalah. Jurusan Teknik Kimia. Politeknik Negeri Ujung Pandang. Makassar.

Putra, S. E. 2008. **Kelapa Sebagai Bioindustri Potensial Indonesia**. Bumi Aksara. Jakarta.

Rahman Abdullah, Ismed Suhaidi, Lasma Nora Limbong. 2018. **Pengaruh Penambahan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3) Dan Asam Sitrat Terhadap Mutu Minuman Sari Buah Kedondong Berkarbonasi**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.6 No. 2 Th. 2018

Regiarti Ulfah, dan Wahono Hadi Susanto. 2015. **Pengaruh Konsentrasi Asam Malat Dan Suhu Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Effervescent Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 2 p.638-649, April 2015.

Riska Pratama Kusumawati. 2008. **Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dan Pewarna Alami Kayu Secang Terhadap Stabilitas Warna Sari Buah Belimbing Manis**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

Roselda, Siregar. 2008. **Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Marmalade Sirsak**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara : Medan.

Rowe, R, Paul J Sheskey, Marian E Quinn. 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, The Pharmaceutical Press, London. Schenk dan Hebeda.

Ruauw Eyverson, Jenny Baroleh, Devison Powa. 2011. **Kajian Pengelolaan Usahatani Kelapa Di Desa Tolombukan Kecamatan Pasan**

Kabupaten Minahasa Tenggara. ASE – Volume 7 Nomor 2, Mei 2011:
39 – 50. Diakses : 13 Maret 2018

Rusfidra, 2006. **Peranan Lebah Madu sebagai Serangga Penyerbuk untuk Meningkatkan Produksi Tanaman dan Pendapatan Petani.** Jurnal Ilmiah. [http://rusfidra.multiply.com/journal/item/41/Lebah Polinator](http://rusfidra.multiply.com/journal/item/41/Lebah_Polinator). Diakses : 07 Desember 2017

Santoso, Hieronymus. 2011. **Air Kelapa Limbah Penuh Kasiat.** Makalah. www.kompas.com. Diakses : 07 Februari 2018

Sapriyanti, Raisa. 2014. **Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Velve Tomat Dengan Pemanis Madu.** Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. VII, No. 1, Februari 2014.

Setyamidjaya, D. 2000. *Bertanam Kelapa, Budidaya dan Pengolahannya*, 3rd. Ed, Jakarta: Penerbit Kanisius.

Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Puspitasari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB-Press, Bogor.

Setyowati. 2004. **Pengaruh Lama Perebusan dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Sirup Kacang Hijau.** Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang

Silvie Leila Rahmi. dan Yulia. 2011. **Studi Pembuatan Minuman Kayu Manis Berkarbonasi Dengan Penambahan Gula Pasir Dan Natrium Bikarbonat.** Jurnal Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi., Volume 13, Nomor 1, Hal. 53-58.

Soewarno, Soekarto. 1985. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.** Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Suhardjo. 2000. **Perencanaan Pangan dan Gizi.** Bumi Aksara. Jakarta.

Suhardiyo. 1995. **Tanaman Kelapa Budidaya dan Pemanfaatannya.** Kanisius. Yogyakarta

Suparno, dan Sirenden R.T. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Natrium Carboxymethyl Cellulose Dan Asam Sitrat Terhadap Kualitas Sari Buah Melon.** Jurnal AGRI PEAT, Vol. 17 No. 2 , September 2016 : 90 – 96.

Trisshanti C Maysasri, dan Wahono Hadi Susanto. 2016. **Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Dan Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Sirup Alang-Alang (*Imperata Cylindrica*).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 4 No 1 p.180-189, Januari 2016.

- Vijayakumar S. 2005. **Consumer behavior relating to carbonated soft drinks in selected urban centres in Tamil Nadu**, Finance India, 19, 2, 601-607. 05 Oktober 2017.
- Warisno. 2003. **Budidaya kelapa genjah**. Kanisius. Yogyakarta.
- Widodo R. 2008. **Mengenal Minuman Ringan Berkarbonasi (soft drink)**. Makalah. www.untag-sby.ac.id. Diakses : 5 Maret 2018
- Widyani, R. dan Suciatty. 2008. *Prinsip Pengawetan Pangan*. Swagati Press, Yogyakarta.
- Winarno. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Wiyono R. 2005. **Studi Pembuatan Serbuk Effervecent Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) Kajian Suhu Pengering, Konsentrasi Dekstrin, Konsentrasi Asam Sitrat Dan Na-Bikarbonat**. Jurnal Teknologi Pangan Univ Yudharta Pasuruan 1(1): 56-72.
- Yulia A, Suparmo, dan Eni Harmayani. 2011. **Studi Pembuatan Minuman Ringan Berkarbonasi Dari Ekstrak Kulit Kayu Manis-Madu**. Jurnal Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi, Volume 13, Nomor 2, Hal. 01-04.
- Zulaika Haddis, Ismed Suhaidi, dan Lasma Nora Limbong. 2016. **Pengaruh Perbandingan Air Kelapa Tua Dengan Sari Sirsak Dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat (NaHCO_3) Terhadap Mutu Minuman Air Kelapa Berkarbonasi**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.4 No. 4 Th. 2016